

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-297093
(P2002-297093A)

(43)公開日 平成14年10月9日(2002.10.9)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 9 G 3/288		G 0 9 G 3/20	6 1 1 A 5 C 0 8 0
3/20	6 1 1		6 1 2 U
	6 1 2		6 4 2 C
	6 4 2		6 7 0 M
	6 7 0		6 7 0 L

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-97405(P2001-97405)

(22)出願日 平成13年3月29日(2001.3.29)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 渡辺 卓也

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74)代理人 100096105

弁理士 天野 広

Fターム(参考) 5C080 AA05 BB05 DD04 DD20 DD26

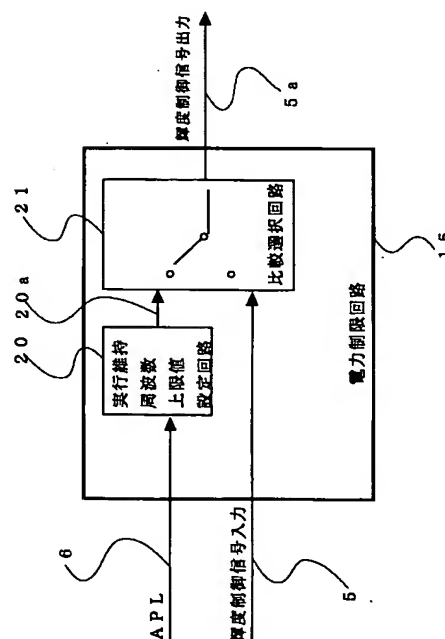
JJ02

(54)【発明の名称】 プラズマディスプレイの電力制限回路

(57)【要約】

【課題】プラズマディスプレイ表示装置の消費電力を制限する電力回路であって、遅れの無い制御が可能であり、瞬間的な過大電力を生じることがなく、電源への要求条件を大幅に緩和することができる電力制限回路を提供する。

【解決手段】電力制限回路15は、プラズマディスプレイ表示装置に入力された映像信号の画面表示部分をフレーム毎に積算して生成された平均映像レベル信号6を受信し、平均映像レベル信号6に対して許容し得る実効維持周波数上限値を決定し、その上限値を表す実効維持周波数上限値信号20aを発信する実効維持周波数上限値設定回路20と、表示輝度制御信号5と実効維持周波数上限値信号20aとを受信し、これら2つの信号5、20aとを比較し、より低い実効維持周波数となる信号を選択し、この信号を輝度制御信号5aとして出力する比較選択回路と21と、を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部からの制御信号に応じて、入力映像信号に対する表示輝度を調節可能にしたプラズマディスプレイ表示装置に用いる電力制限回路であって、入力映像信号 1 フレーム分の映像レベルを積算し、この積算値に基づいて表示輝度の最大値を決定し、前記制御信号に基づく表示輝度が前記最大値を越える場合には、前記最大値を選択する電力制限回路。

【請求項 2】 前記制御信号に基づく表示輝度が前記最大値を超えない場合には、前記制御信号に基づく表示輝度を選択することを特徴とする請求項 1 に記載の電力制限回路。

【請求項 3】 外部からの制御信号に応じて、入力映像信号に対する表示輝度を調節可能にしたプラズマディスプレイ表示装置に用いる電力制限回路であって、入力映像信号 1 フレームの映像信号レベルを積算した値と、発熱量が実効維持周波数を左右する前記プラズマディスプレイ表示装置の部位の温度とに基づいて維持パルス数の最大値を決定し、前記制御信号に基づく維持パルス数が前記最大値を超える場合には、前記最大値を選択する電力制限回路。

【請求項 4】 前記制御信号に基づく維持パルス数が前記最大値を超えない場合には、前記制御信号に基づく維持パルス数を選択することを特徴とする請求項 3 に記載の電力制限回路。

【請求項 5】 プラズマディスプレイ表示装置における電力を制限する電力制限回路であって、前記プラズマディスプレイ表示装置に入力された映像信号の画面表示部分をフレーム毎に積算することにより生成された平均映像レベル信号を受信し、当該平均映像レベル信号に対して許容し得る実効維持周波数の上限値を決定し、その上限値を表す実効維持周波数上限値信号を発信する実効維持周波数上限値設定回路と、表示輝度を制御する表示輝度制御信号と、前記実効維持周波数上限値信号とを受信し、前記表示輝度制御信号と前記実効維持周波数上限値信号とを比較し、より低い実効維持周波数となる信号を選択し、この信号を輝度制御信号として出力する比較選択回路と、からなる電力制限回路。

【請求項 6】 プラズマディスプレイ表示装置における電力を制限する電力制限回路であって、発熱量が実効維持周波数を左右する前記プラズマディスプレイ表示装置の部位に取り付けられ、当該部位の温度を検知し、その温度を示す温度表示信号を発信する温度センサと、前記プラズマディスプレイ表示装置に入力された映像信号の画面表示部分をフレーム毎に積算することにより生成された平均映像レベル信号と前記温度表示信号とを受信し、前記平均映像レベル信号及び前記温度表示信号に基づいて、許容し得る実効維持周波数の上限値を決定

し、その上限値を表す実効維持周波数上限値信号を発信する実効維持周波数上限値設定回路と、

表示輝度を制御する表示輝度制御信号と、前記実効維持周波数上限値信号とを受信し、前記表示輝度制御信号と前記実効維持周波数上限値信号とを比較し、より低い実効維持周波数となる信号を選択し、この信号を輝度制御信号として出力する比較選択回路と、からなる電力制限回路。

【請求項 7】 請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載の電力制限回路を有することを特徴とするプラズマディスプレイ表示装置。

【請求項 8】 外部からの制御信号に応じて、入力映像信号に対する表示輝度を調節可能にしたプラズマディスプレイ表示装置における電力制限の方法であって、入力映像信号 1 フレーム分の映像レベルを積算し、この積算値に基づいて表示輝度の最大値を決定する過程と、前記制御信号に基づく表示輝度と前記最大値とを比較する過程と、前記制御信号に基づく表示輝度が前記最大値を越える場合には、前記最大値を選択し、前記制御信号に基づく表示輝度が前記最大値を超えない場合には、前記制御信号に基づく表示輝度を選択する過程と、を備えるプラズマディスプレイ表示装置における電力制限方法。

【請求項 9】 外部からの制御信号に応じて、入力映像信号に対する表示輝度を調節可能にしたプラズマディスプレイ表示装置における電力制限の方法であって、入力映像信号 1 フレームの映像信号レベルを積算した値と、発熱量が実効維持周波数を左右する前記プラズマディスプレイ表示装置の部位の温度とに基づいて維持パルス数の最大値を決定する過程と、前記制御信号に基づく維持パルス数と前記最大値とを比較する過程と、前記制御信号に基づく維持パルス数が前記最大値を超える場合には、前記最大値を選択し、前記制御信号に基づく維持パルス数が前記最大値を超えない場合には、前記制御信号に基づく維持パルス数を選択する過程と、を備えるプラズマディスプレイ表示装置における電力制限方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はプラズマディスプレイ表示装置に関し、特に、プラズマディスプレイ表示装置における過電力を防止するための電力制限回路に関する。

【0002】

【従来の技術】 現在、カラープラズマディスプレイには、高いピーク輝度と低消費電力とを両立するために、表示負荷が小さい時には輝度を上げ、表示負荷が大きい時には輝度を下げるような制御が行われている。

【0003】このような制御を行わないと、例えば、最大レベルの白を全画面に表示した場合のように、表示負荷が大きい場合には、消費電力が非常に大きくなるという問題が発生する。

【0004】プラズマディスプレイにおける消費電力の制御の1つの方法として、プラズマディスプレイに入力映像信号とは独立した輝度制御信号を入力し、この輝度制御信号により、消費電力の制御を行う方法がある。

【0005】しかしながら、この方法においては、適正な範囲の輝度制御信号がプラズマディスプレイに入力されないと、プラズマディスプレイが安全動作領域を越えた領域において動作する可能性があった。

【0006】このため、輝度制御信号がプラズマディスプレイの電力定格を越える場合には、電力を制限し、輝度制御信号がプラズマディスプレイの電力定格内の場合には、外部からの輝度制御信号を優先するような過電力保護機能が求められていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】過電力からプラズマディスプレイを保護する方法として、電源電流を検出し、検出した電源電流に基づいて、過大な電流が流れないように輝度を制限する方法が考えられる。

【0008】この方法では、電源電流を検出した後で輝度の制御を行うことになるため、フィードバック制御を行うことになる。

【0009】しかしながら、フィードバック制御では、制御に必ず遅延が生じる。従って、瞬間的には必ず過大電力となるフレームが生じ、電源部はこの瞬間的な過大電力に耐え得るように設計にする必要があった。このように、この方法は、設計上の負担が増大するという問題を伴っていた。

【0010】本発明は、このような問題点を鑑みてなされたものであり、遅れのない制御が可能であり、瞬間的な過大電力を生じることがなく、電源への要求条件を大幅に緩和することができる電力制限回路を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、本発明は、外部から映像信号とは別に入力される輝度制御信号に基づいて、各サブフィールドの維持発光回数を、サブフィールド間における発光回数の比率をも維持しつつ、変えることにより、表示映像の明るさを調整できるようにしたプラズマディスプレイに用いられる電力制限回路及び電力制限方法であって、プラズマディスプレイが安全動作範囲を越えた範囲で使用されないように、不正な輝度制御信号に対しても安全動作範囲におけるプラズマディスプレイの動作を保証する電力制限回路及び電力制限方法を提供する。

【0012】具体的には、本発明は、外部からの制御信号に応じて、入力映像信号に対する表示輝度を調節可能

にしたプラズマディスプレイ表示装置に用いる電力制限回路であって、入力映像信号1フレーム分の映像レベルを積算し、この積算値に基づいて表示輝度の最大値を決定し、制御信号に基づく表示輝度が最大値を越える場合には、最大値を選択する電力制限回路を提供する。

【0013】本電力制限回路においては、制御信号に基づく表示輝度が最大値を超えない場合には、制御信号に基づく表示輝度を選択することができる。

【0014】本発明は、外部からの制御信号に応じて、入力映像信号に対する表示輝度を調節可能にしたプラズマディスプレイ表示装置に用いる電力制限回路であって、入力映像信号1フレームの映像信号レベルを積算した値と、発熱量が実効維持周波数を左右するプラズマディスプレイ表示装置の部位の温度とに基づいて維持パルス数の最大値を決定し、制御信号に基づく維持パルス数が最大値を超える場合には、最大値を選択する電力制限回路を提供する。

【0015】本電力制限回路においては、制御信号に基づく維持パルス数が最大値を超えない場合には、制御信号に基づく維持パルス数を選択することができる。

【0016】本発明は、プラズマディスプレイ表示装置における電力を制限する電力制限回路であって、プラズマディスプレイ表示装置に入力された映像信号の画面表示部分をフレーム毎に積算することにより生成された平均映像レベル信号を受信し、当該平均映像レベル信号に対して許容し得る実効維持周波数の上限値を決定し、その上限値を表す実効維持周波数上限値信号を発信する実効維持周波数上限値設定回路と、表示輝度を制御する表示輝度制御信号と、実効維持周波数上限値信号とを受信し、表示輝度制御信号と実効維持周波数上限値信号とを比較し、より低い実効維持周波数となる信号を選択し、この信号を輝度制御信号として出力する比較選択回路と、からなる電力制限回路を提供する。

【0017】また、本発明は、プラズマディスプレイ表示装置における電力を制限する電力制限回路であって、発熱量が実効維持周波数を左右するプラズマディスプレイ表示装置の部位に取り付けられ、当該部位の温度を検知し、その温度を示す温度表示信号を発信する温度センサと、プラズマディスプレイ表示装置に入力された映像信号の画面表示部分をフレーム毎に積算することにより生成された平均映像レベル信号と温度表示信号とを受信し、平均映像レベル信号及び温度表示信号に基づいて、許容し得る実効維持周波数の上限値を決定し、その上限値を表す実効維持周波数上限値信号を発信する実効維持周波数上限値設定回路と、表示輝度を制御する表示輝度制御信号と、実効維持周波数上限値信号とを受信し、表示輝度制御信号と実効維持周波数上限値信号とを比較し、より低い実効維持周波数となる信号を選択し、この信号を輝度制御信号として出力する比較選択回路と、からなる電力制限回路を提供する。

【0018】さらに、本発明は、外部からの制御信号に応じて、入力映像信号に対する表示輝度を調節可能にしたプラズマディスプレイ表示装置における電力制限の方法であって、入力映像信号1フレーム分の映像レベルを積算し、この積算値に基づいて表示輝度の最大値を決定する過程と、制御信号に基づく表示輝度と最大値とを比較する過程と、制御信号に基づく表示輝度が最大値を超える場合には、最大値を選択し、制御信号に基づく表示輝度が最大値を超えない場合には、制御信号に基づく表示輝度を選択する過程と、を備えるプラズマディスプレイ表示装置における電力制限方法を提供する。

【0019】また、本発明は、外部からの制御信号に応じて、入力映像信号に対する表示輝度を調節可能にしたプラズマディスプレイ表示装置における電力制限の方法であって、入力映像信号1フレームの映像信号レベルを積算した値と、発熱量が実効維持周波数を左右するプラズマディスプレイ表示装置の部位の温度とに基づいて維持パルス数の最大値を決定する過程と、制御信号に基づく維持パルス数と最大値とを比較する過程と、制御信号に基づく維持パルス数が最大値を超える場合には、最大値を選択し、制御信号に基づく維持パルス数が最大値を超えない場合には、制御信号に基づく維持パルス数を選択する過程と、を備えるプラズマディスプレイ表示装置における電力制限方法を提供する。

【0020】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の第1の実施形態に係る電力制限回路15を備えたプラズマディスプレイ表示装置の構造を示すブロック図である。

【0021】このプラズマディスプレイ表示装置は、本実施形態に係る電力制限回路15の他に、平均映像レベル（APL）計算回路2と、データ制御回路3と、駆動制御回路4と、データ電極駆動回路9と、走査電極駆動回路10と、維持電極駆動回路11と、電荷回収回路12と、PDPパネル14と、を備えている。

【0022】電力制限回路15は、駆動制御回路4の内部に形成されている。

【0023】APL計算回路2は、入力映像信号1を受信し、入力映像信号1の画面表示部分について、フレーム毎に映像データを積算し、正規化し、平均映像レベル信号6を発信する。平均映像レベル信号6は電力制限回路15に入力されるとともに、プラズマディスプレイ表示装置の外部にも出力され、輝度制御信号5の生成に利用される。

【0024】平均映像レベル信号6の計算には1フレームの遅延が生じるが、データ制御回路3においても1フレーム以上のデータ遅延が生じるので、平均映像レベル信号6とデータ制御回路2の遅延は相互に相殺することができる。

【0025】データ制御回路3は、入力映像信号1を受信し、データ信号7をデータ電極駆動回路9に発信す

る。

【0026】駆動制御回路4は、入力映像信号1を受信し、データイネーブル信号17をデータ電極駆動回路9に、走査電極駆動回路制御信号8を走査電極駆動回路10に、維持電極駆動回路制御信号を維持電極駆動回路11にそれぞれ送信する。

【0027】データ電極駆動回路9は、データ制御回路3からデータ信号7を、駆動制御回路4からデータイネーブル信号17をそれぞれ受信し、それらの信号7、17に従って、PDPパネル14を構成する各液晶表示装置のデータ電極を駆動する。

【0028】走査電極駆動回路10は、駆動制御回路4から受信した走査電極駆動回路制御信号8に従って、PDPパネル14を構成する各走査電極を駆動する。

【0029】維持電極駆動回路11は、駆動制御回路4から受信した維持電極駆動回路制御信号13に従って、PDPパネル14を構成する各維持電極を駆動する。

【0030】電荷回収回路12は、走査電極駆動回路10と維持電極駆動回路11とに発生する電荷を回収する。

【0031】図2は、電力制限回路15の内部構造を示すブロック図である。

【0032】電力制限回路15は、実効維持周波数上限値設定回路20と比較選択回路21とからなる。

【0033】実効維持周波数上限値設定回路20は、平均映像レベル信号6を受信し、平均映像レベル信号6に対して許容し得る実効維持周波数の上限値を決定し、その上限値を表す実効維持周波数上限値信号20aを発信する。

【0034】比較選択回路21は、輝度制御信号5と実効維持周波数上限値信号20aとを受信し、輝度制御信号5と実効維持周波数上限値信号20aとを比較し、より低い実効維持周波数となる信号を選択し、この信号を輝度制御信号5aとして出力する。

【0035】以下、本実施形態に係る電力制限回路15の動作を説明する。

【0036】実効維持周波数上限設定回路20は、平均映像レベル信号6を受信し、その平均映像レベル信号6に基づいて、その平均映像レベル信号6に対して許容可能な範囲内における上限値を示す実効維持周波数上限値信号20aを生成する。

【0037】実効維持周波数上限値信号20aは比較選択回路21に対して送信される。

【0038】比較選択回路21は、輝度制御信号5と実効維持周波数上限値信号20aとを受信する。比較選択回路21は、これら2つの信号5、20aを比較し、より低い実効維持周波数となる信号を選択し、その信号を輝度制御信号5aとして駆動制御回路4に出力する。

【0039】以上のように、本実施形態に係る電力制限回路15は、入力された輝度制御信号5が前述の上限値

を超える場合には、前述の上限値に対応する輝度制御信号を出力し、入力された輝度制御信号 5 が前述の上限値を超えない場合には、その輝度制御信号 5 をそのまま出力する。

【0040】このため、不正な値の輝度制御信号 5 が入力された場合であっても、出力される輝度制御信号 5 a は実効維持周波数上限値信号 20 a により規定される値を超えることがなく、PDP パネル 14、走査電極駆動回路 10 及び維持電極駆動回路 11 に過大な電力が加えられることを防止することができる。

【0041】本実施形態に係る電力制限回路 15 によれば、次のような効果を得ることができる。

【0042】第一の効果は、不正な輝度制御信号が入力された場合にも、プラズマディスプレイ表示装置の消費電力を安全動作上守るべき制限値以内に押さえることができることである。この結果、過大電力の投入による破壊、過熱等の不具合からプラズマディスプレイ表示装置を保護することができる。

【0043】第二の効果は、本実施形態に係る電力制限回路 15 によれば、電源電流を検出して電力制限を行う方法とは異なり、映像信号の変化に対して遅延のない電力制御を行うことが可能であるので、制御の遅延に起因する瞬間的な過大電力を生じることのない電力制限を行うことが可能である。

【0044】図 3 は、本発明の第 2 の実施形態に係る電力制限回路 25 を備えたプラズマディスプレイ表示装置の構造を示すブロック図である。

【0045】図 3 に示したプラズマディスプレイ表示装置は、電力制限回路 15 に代えて電力制限回路 25 を有している点を除いて、図 1 に示したプラズマディスプレイ表示装置と同一の構成を有している。

【0046】本実施形態に係る電力制限回路 25 は、第 1 の実施形態に係る電力制限回路 15 の構造に加えて、維持電極駆動回路 11 に取り付けられた温度センサ 26 を備えている。

【0047】温度センサ 26 は維持電極駆動回路 11 の温度を検知し、その温度を表す温度表示信号 26 a を実効維持周波数上限値設定回路 20 に送信する。

【0048】図 4 は、電力制限回路 25 の内部構造を示すブロック図である。

【0049】電力制限回路 25 は、実効維持周波数上限値設定回路 30 と比較選択回路 31 とからなる。

【0050】実効維持周波数上限値設定回路 30 は、平均映像レベル信号 6 と温度表示信号 26 a とを受信し、これら 2 つの信号 6、26 a に基づいて、平均映像レベル信号 6 に対して許容し得る実効維持周波数の上限値を決定し、その上限値を表す実効維持周波数上限値信号 30 a を発信する。

【0051】比較選択回路 31 は、輝度制御信号 5 と実効維持周波数上限値信号 30 a とを受信し、輝度制御信

号 5 と実効維持周波数上限値信号 30 a とを比較し、より低い実効維持周波数となる信号を選択し、この信号を輝度制御信号 5 a として出力する。

【0052】以下、本実施形態に係る電力制限回路 25 の動作を説明する。

【0053】実効維持周波数上限設定回路 30 は、平均映像レベル信号 6 と温度表示信号 26 a とを受信し、その平均映像レベル信号 6 と温度表示信号 26 a とに基づいて、その平均映像レベル信号 6 に対して許容可能な範囲内における上限値を示す実効維持周波数上限値信号 30 a を生成する。

【0054】実効維持周波数上限値信号 30 a は比較選択回路 31 に対して送信される。

【0055】比較選択回路 31 は、輝度制御信号 5 と実効維持周波数上限値信号 30 a とを受信する。比較選択回路 31 は、これら 2 つの信号 5、30 a を比較し、より低い実効維持周波数となる信号を選択し、その信号を輝度制御信号 5 a として駆動制御回路 4 に出力する。

【0056】以上のように、本実施形態に係る電力制限回路 25 は、入力された輝度制御信号 5 が前述の上限値を超える場合には、前述の上限値に対応する輝度制御信号を出力し、入力された輝度制御信号 5 が前述の上限値を超えない場合には、その輝度制御信号 5 をそのまま出力する。

【0057】このため、不正な値の輝度制御信号 5 が入力された場合であっても、出力される輝度制御信号 5 a は実効維持周波数上限値信号 30 a により規定される値を超えることがなく、PDP パネル 14、走査電極駆動回路 10 及び維持電極駆動回路 11 に過大な電力が加えられることを防止することができる。

【0058】特に、本実施形態に係る電力制限回路 25 によれば、実効維持周波数の上限値を決める要素として温度センサ 26 の出力、すなわち、維持電極駆動回路 11 の温度が加わっているため、プラズマディスプレイ表示装置の使用環境温度や部品の温度を考慮に入れた最適な電力制限を行うことが可能である。

【0059】なお、本実施形態においては、温度センサ 26 は維持電極駆動回路 11 に取り付けられるものとしたが、温度センサ 26 を取り付け部位は維持電極駆動回路 11 には限定されない。発熱量が実効維持周波数に大きな影響を与える部位であれば、任意の部位に取り付けることが可能である。維持電極駆動回路 11 の他に、例えば、走査電極駆動回路 10、電荷回収回路 12 または PDP パネル 14 に温度センサ 26 を取り付けすることも可能である。

【0060】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、不正な輝度制御信号が入力された場合にも、プラズマディスプレイ表示装置の消費電力を安全動作上守るべき制限値以内に押さえることができる。すなわち、プラズマディス

プレイ表示装置の消費電力が過大電力にならないようにすることができる。

【0061】さらに、本発明によれば、映像信号の変化に対して遅延のない電力制御を行うことが可能であるので、制御の遅延に起因する瞬間的な過大電力が生じることを防止することもできる。

【0062】また、発熱量が実効維持周波数に大きな影響を与えるプラズマディスプレイ表示装置の部位の温度をも考慮して、最適な電力制限を行うことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る電力制限回路を備えるプラズマディスプレイ表示装置の構造を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施形態に係る電力制限回路の構造を示すブロック図である。

【図3】本発明の第2の実施形態に係る電力制限回路を

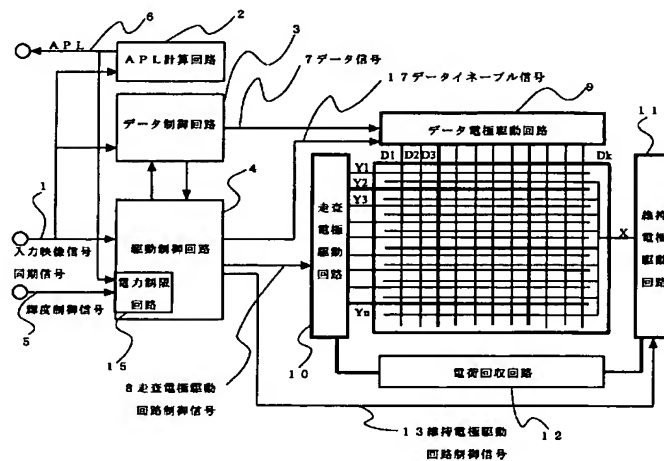
備えるプラズマディスプレイ表示装置の構造を示すブロック図である。

【図4】本発明の第2の実施形態に係る電力制限回路の構造を示すブロック図である。

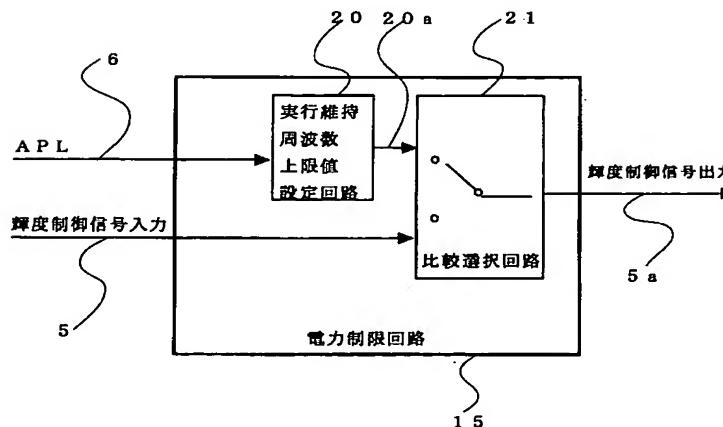
【符号の説明】

- 2 APL計算回路
- 3 データ制御回路
- 4 駆動制御回路
- 9 データ電極駆動回路
- 10 走査電極駆動回路
- 11 維持電極駆動回路
- 12 電荷回収回路
- 14 PDPパネル
- 15 電力制限回路
- 20、30 実効維持周波数上限値設定回路
- 21、31 比較選択回路
- 26 温度センサ

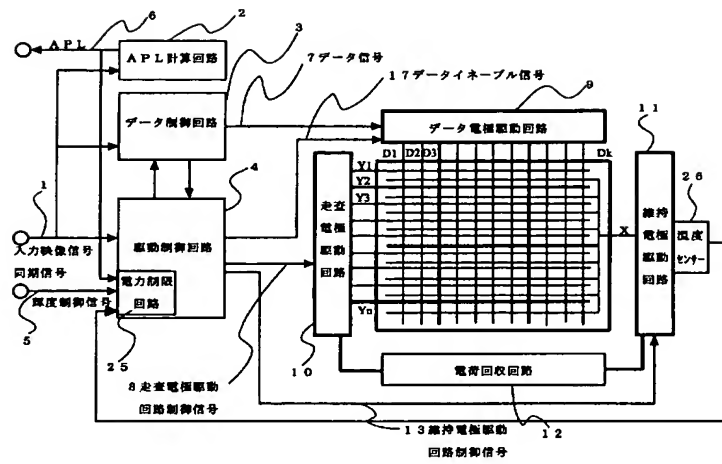
【図1】



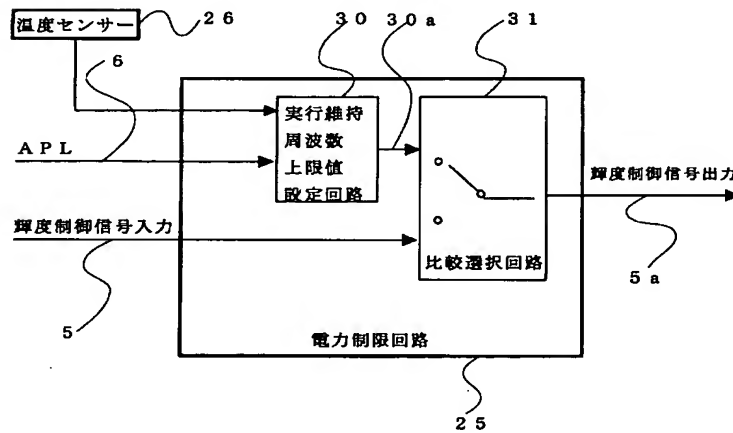
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
G 0 9 G 3/20

識別記号

F I
G 0 9 G 3/28

テーマコード (参考)
B